

2024-2025 學年

## 澳門青少年綜合機械人科普選拔大賽

### WER 賽

## 1. 賽事簡介

在歷史的長河中，絲綢之路宛如一條璀璨的彩帶，舞動在歐亞大陸之間，連接著東西方的文明。它不僅是一條貿易之路，更是文化交流、友誼傳遞的橋樑。

在古絲綢之路上，承載著無數的夢想與希望。商人們牽著駱駝，馱著珍貴的貨物，穿越茫茫沙漠和險峻的山脈。絲綢、茶葉、瓷器等中國的瑰寶走向西方，而香料、寶石、玻璃等異域珍品流入東方。在這條漫長的道路上，財富不斷流轉，經濟日益繁榮。

一帶一路是友誼之路。不同國家和民族的人們在這條路上相遇、相識、相知。他們相互尊重、相互學習、相互幫助，共同譜寫了一曲曲友誼的讚歌。在一帶一路上，留下了許多感人的故事和傳說，見證了人類的善良和友愛。

站在新的歷史起點上，我們展望未來的美好前景，加強各國之間的合作與交流，共同推動人類文明的進步，在新時代綻放出更加絢爛的光彩。

利用絲路 AI 機器人完成一帶一路國家互訪交流“任務”。

## 2. 組隊方式

比賽設有小學、初中、高中三個組別。

每組 2 人。

## 3. 競賽場地

比賽場地將於賽前一個月於澳門科普機械人選拔賽網站 (<http://www.macau-robot.org/>) 公佈。



場地地膜尺寸為 120\*220cm

材質為 PU 布或噴繪布，黑色引導線寬度為 2cm-3cm

場地有一個尺寸為 30\*30cm 基地，機器人可以多次自主往返基地。

場地放置於白色防火板上

任務道具使用魔術貼固定於場地地圖上

## 4. 機械人要求

機器人僅限使用有塑膠外殼的電子件、塑膠類拼插積木

器材品牌	無限制
控制器	最多 1 個
電機、馬達	最多同時 4 個
傳感器	最多同時 8 個
伺服電機或數字舵機	不可使用
集成灰度或其它集成傳感器	不可使用
機械人初始尺寸	30cm×30cm×30cm（長×寬×高）
3D 列印件及螺絲、螺釘、鉚釘、膠水、膠帶等輔助連接材料。	不可使用
電池	機器人輸入額定電壓不得超過 9 V

## 5. 機器人任務

### A. 出發，共 50 分

機器人從基地出發，垂直投影處於基地之外為出發，得 50 分。每場比賽只記一次。

### B. 東方瓷器

本任務總計 80 分

方向都是可變的，模型上方平臺上放置有瓷器

重試時，在機械人身上的道具可帶回基地，在場上的道具將被清理

得分情況：

1. 最終狀態瓷器不在基地，不在紅酒任務交換框內，0 分。
2. 最終狀態瓷器道具被帶回基地計 40 分。
3. 最終狀態瓷器道具放到西方紅酒任務交換框內，得 80 分。（中途可不回基地）

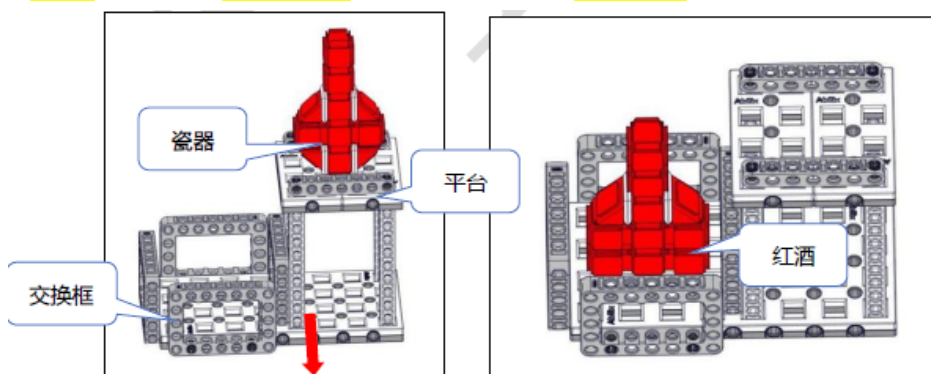


圖 初始狀態與完成狀態

### C. 西方紅酒

本任務總計 80 分

方向都是可變的

模型上方平臺上放置有紅酒

得分：

1. 最終狀態紅酒不在基地，不在瓷器任務交換框內，0 分。
2. 最終狀態紅酒道具被帶回基地計 40 分。
3. 最終狀態紅酒道具放到東方瓷器任務交換框內，得 80 分。（中途可不回基地）

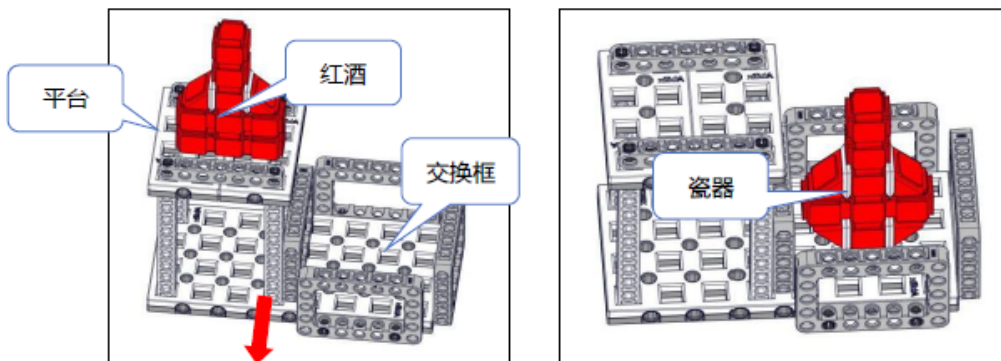


圖 初始狀態與完成狀態

### D. 東方茶葉

本任務總計 80 分

方向都是可變的

模型上方平臺上放置有茶葉

得分：

1. 最終狀態茶葉不在基地，不在香料任務交換框內，0 分。
2. 最終狀態茶葉道具被帶回基地計 40 分。
3. 最終狀態茶葉道具放到西方香料任務交換框內，得 80 分。（中途可不回基地）

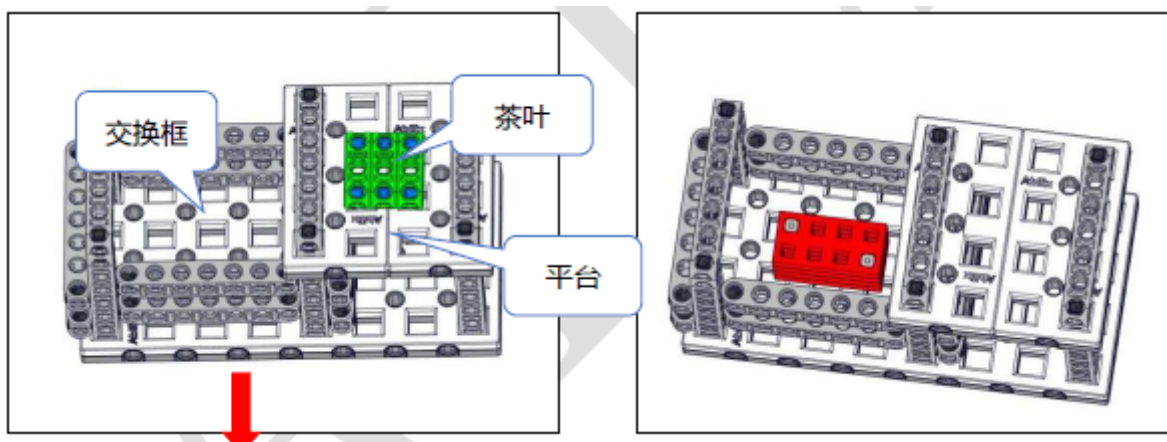


圖 初始狀態與完成狀態

## E. 西方香料

本任務總計 80 分

方向都是可變的

模型上方平臺上放置有香料

得分：

1. 最終狀態香料不在基地，不在茶葉任務交換框內，0 分。
2. 最終狀態香料道具被帶回基地計 40 分。
3. 最終狀態香料道具放到東方茶葉任務交換框內，得 80 分。（中途可不回基地）

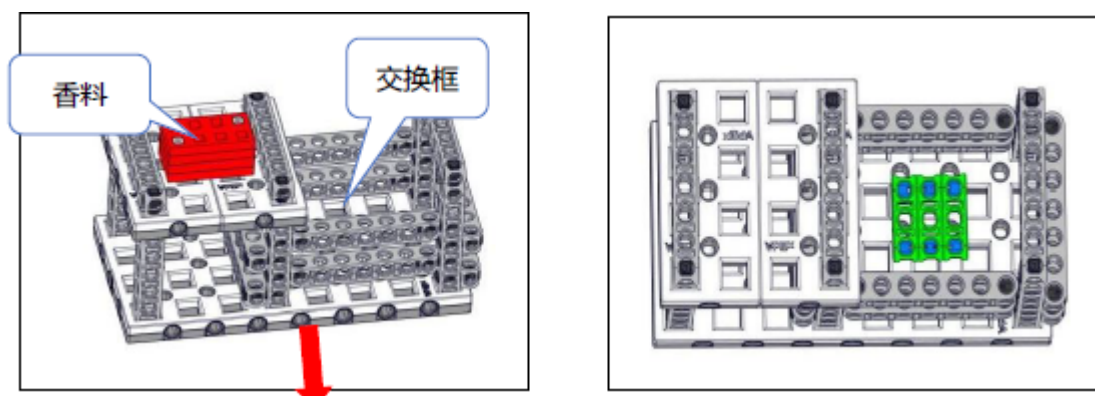


圖 初始狀態與完成狀態

## F. 取得成果

本任務總 60 分

方向都是可變的

模型上方有一個經濟體，脫離模型并取回基地

得分：

- 機械人把經濟體脫離模型，得 60 分。

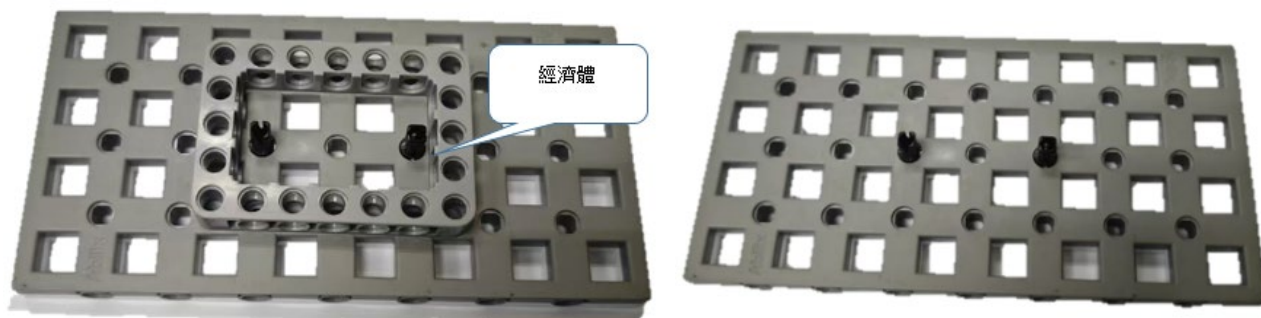


圖 初始狀態與完成狀態

## G. 經濟體成果

本任務總計 100 分

方向都是可變的

模型上方有一棵成果樹

得分：

機械人把從取得成果的經濟體成果套進成果樹，並不接觸地面，得 100 分。

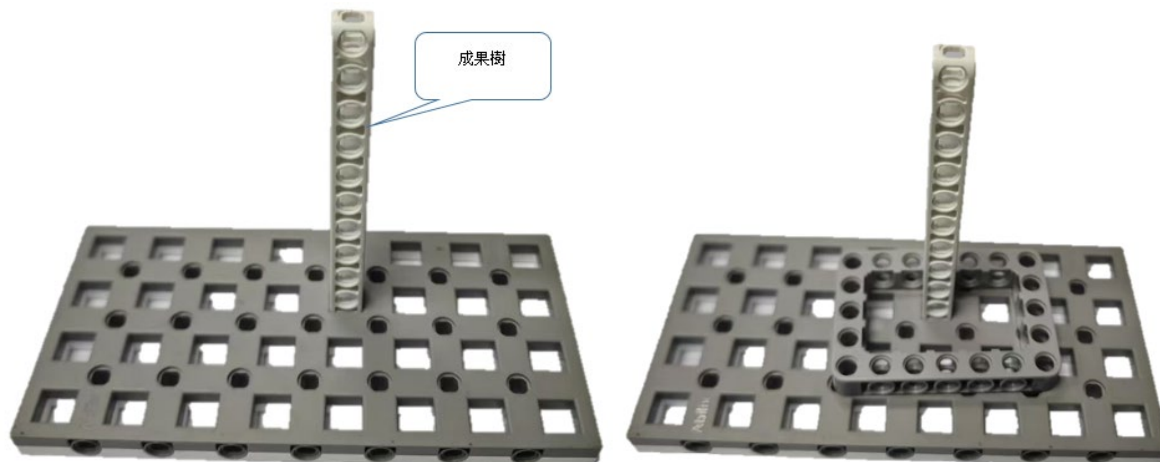


圖 初始狀態與完成狀態

## H. 返回

比賽結束時，完成至少一個非出發任務，機械人自主返回基地，機器人的任一驅動輪在基地內，即返回成功，可得 50 分。

每場只記一次，記下這分時即完成比賽。

## 6. 競賽賽制

調試時間結束後，選手有 10 分鐘準備最終機械人零件和下載程式。按主持指引到賽場封存機械人和控制器，比賽時不可更換已封存控制器。電池可拆卸回準備區/充電區，控制器可連接充電寶封存。

每支隊伍均有兩輪上場次數，每輪均記分。

隊員將自己的機器人放入待命區。機器人在比賽開始前的任何部分及其在地面的投影不能超出待命區。

未準時到場的參賽隊，每遲到 1 分鐘則判罰該隊 10 分。如果 2 分鐘後仍未到場，該隊將被取消比賽資格。到場的參賽隊員應抓緊時間（不超過 1 分鐘）做好啟動前的準備工作，準備期間不得帶電腦修改程式。完成準備工作後，隊員應向裁判員示意。

第 1 次誤啟動將受到裁判員的警告，機器人回到待命區再次啟動，計時重新開始。第 2 次誤啟動將被取消比賽資格。

不聽從裁判員的指示將被取消比賽資格。



## 7. 重試

機器人在運行中如果出現故障或未完成某項任務，參賽隊員可以向裁判員申請重試。

重試時，場地狀態保持不變。裁判員同意重試後，隊員可將機器人搬回起始位置重新啟動，可更改程式，已進行任務不還原。

重試期間計時不停止。重試前機器人已完成的任務有效，但是，場地一切不作還原，也不會移除場上任何道具。

每場比賽只有一次重試機會，重試一次後再接觸機械人視為終止比賽。

重試需扣 50 分。

## 8. 時間分

完成所有任務後才計算時間分

時間分=240-任務完成時間

## 9. 機器人自主返回基地

返回基地定義為任一驅動輪接觸基地。

## 10. 結束比賽

每場比賽時間為 120 秒鐘。

參賽隊在完成一些任務後，如不準備繼續比賽，應向裁判員示意，裁判員據此停止計時，結束比賽；否則，等待裁判員的終場哨音。

裁判員吹響終場哨音後，參賽隊員除應立即關斷機器人的電源外，不得與場上的機器人或任何物品接觸。

裁判員填寫任務完成表，參賽隊員確認自己的完成的任務數量後簽字，為比賽流程，不設計算分數狀態，所有分數將按完成項目由電腦自行計算。

比賽結束時必須停止，若經過出發區不視為結束比賽，可以繼續完成比賽。

參賽隊員將場地恢復到啟動前狀態，並立即將自己的機器人搬回準備區。

## 11. 現場環境

### I. 機械人搭建及程式設計

可在賽前完成，把整機帶入賽場，而在賽場內所有的搭建與編程只能在準備區進行。

### J. 現場的電源

比賽現場提供當地標準電源介面，如果參賽隊需要任何電壓或者頻率的轉換器，請參賽隊自行準備。距離參賽隊最近的電源介面可能距離參賽隊的指定調試桌有一定的距離，請參賽隊自行準備足夠長的電源延長線，同時在現場使用延長線時請注意固定和安全。

### K. 現場的光線

比賽現場為日常照明，正式比賽之前參賽選手有時間標定感測器，但是大賽組織方不保證現場光線絕對不變。隨著比賽的進行，現場的陽光可能會有變化。現場可能會有照相機或攝像機的閃光燈、補光燈或者其他賽項的未知光線影響，請參賽選手自行解決。

### L. 場地平滑度

現場比賽的場地鋪在地面上，組委會會盡力保證場地的平整度，但不排除場地褶皺等情況。

## 12. 競賽爭議

競賽期間，規則中如有未盡事項以競賽裁判委員會現場公佈為準。

## 13. 排名

所有場次的比賽結束後，每支參賽隊各場得分之和作為該隊的總成績，按總成績對參賽隊排名。如果總成績相同時，按以下順序決定排名：

- (1) 單輪成績較高者排名靠前。
- (2) 兩輪用時總和較少者排名靠前。
- (3) 重置次數較少者排名靠前。

## 14. 賽事調試紀律

往屆有部分參賽選手在調試過程中影響其它參賽選手的機械人(包括在機械人 A 跑動過程中插入另一台機械人，別隊的選手把自隊機械人移離賽場地等)。今年繼續嚴格執行此調試紀律：

- A. 測試選手必須排隊，不得做出任何代排、打尖、插隊的情況，每個選手手上最多只能拿著一台機器人。(若隊員 A 在排隊，隊員 B 在編程後只能拿機器人給隊員 A 進行測試，隊員 B 不得與隊員 A 共同進入隊列中，也不容許隊員 A 及隊員 B 位置交換，隊員 B 需回工作區等候，或排在隊尾等待第二次調試。也不得協助其它隊伍進行排隊，若其它參賽選手作出投訴後，裁判會進行取證，若證明屬實第一次將要求該隊伍重新進行排隊，第二次禁止調試三十分鐘，第三次當天不容許再進行調試)。代排的隊伍將同時處罰兩支隊伍。
- B. 同一時間內賽場上只能容許存在一台機器人，若有其它機器人插入或用手動干擾其它隊伍場上的機器人，此隊伍將受黃牌警告並禁止調試三十分鐘，第二次將取消參賽資格。
- C. 每次隊伍調試時間為 120 秒(可以提早結束)，裁判員將在選手放下機械人後開始計時，若時間到後機械人將強制移離場地。
- D. 除測試隊伍外，其它選手不得站在場地處。
- E. 任何人故意作出犯規行為的參賽隊伍將直接驅逐離場，該隊伍取消參賽資格。

## 15. 其它

- A. 關於比賽規則的任何修訂，將在澳門科普機械人選拔賽網站 (<http://www.macau-robot.org/>) 的 “重要通知” 的形式發佈，關於規則的問題可通過該欄目提出。
- B. 比賽期間，凡是規則中未予說明的事項由裁判委員會決定。競賽組委會委託 裁判委員會對此規則進行解釋與修改。針對特殊情況(例如一些無法預料的問題 和/或機械人的性能問題等)，裁判長有權把規則作特殊修改。
- C. 機械人在開始後可不按引導線進行移動與任務，沒有對引導線或拼裝塊對於任務的任何限制，機械人以完成任務作為第一優先考慮。(若其它規則與此矛盾，以此規則為優先。)
- D. 所有任務以不犯規的最終狀態進行評分。(若其它規則與此矛盾，以此規則為優先。)
- E. 破壞任務(任務零件脫離原任務)將直接結束本局比賽並計算已得分數。
- F. 本規則是實施裁判工作的依據。在比賽中，裁判有最終裁定權。他們的裁決是最終裁決。裁判不會複查重放的比賽錄影。關於裁判的任何問題必須由一名學生(隊長)在兩場比賽之間向裁判長提出。
- G. 參賽隊員在未經裁判長允許的情況下私自與教練員或家長聯繫，將被取消比賽資格。
- H. 選手應該專注自己的比賽，不應該與其它隊伍人員進行交流，更不能在賽場內協助其它隊伍作出任何比賽行為(包括編程、維修、組裝等)，如有發現將視為作弊，首次將會扣分(最後總分減 20%)警告，再犯者取消比賽資格。
- I. 若出現隊員對裁判不禮貌的行為與言語，第一次將為該隊伍扣 20% 分數，第二次直接取消資格。